

102

PAT-NO: JP404144724A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04144724 A
TITLE: MANUFACTURE OF PARABOLIC ANTENNA
PUBN-DATE: May 19, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KIZAWA, YOSHIO
WAKABAYASHI, ATSUTOSHI
HOTTA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
MIKUNI PLAST KK	N/A
KK ATORAIZU YODOGAWA	N/A
POLYPLASTICS CO	N/A

APPL-NO: JP02231799
APPL-DATE: August 30, 1990

INT-CL (IPC): B29C045/14, B29C045/16 , H01Q015/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To protect a conductive coated film by a molten resin injected at the time of injection molding, and to obtain a low-coat light-weight parabolic antenna having excellent weather resistance by inserting a mesh made of a metal or a film made of the metal to the gate section of a mold.

CONSTITUTION: A sheet body, in which a film layer 3 having excellent weather resistance is formed onto a radio wave reflecting layer 4 by using pellet-shaped thermoplastic resin compositions containing fibrous inorganic fillers having the substantially the same length as pellets and being arranged in approximately parallel in the longitudinal direction of the

pallets, is
inserted into molds 1, 2, and laminated and monolithic-molded by an
injection
molding machine. The sheet body is molded by inserting a mesh made
of a metal
or a sheet 6 to the gate section of the mold 2 at that time.
Accordingly, a
parabolic antenna having superior weather resistance is acquired.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-144724

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月19日

B 29 C 45/14
45/16

2111-4F
2111-4F※

審査請求 有 請求項の数 6 (全5頁)

⑭ 発明の名称 バラボラアンテナの製造方法

⑯ 特 願 平2-231799

⑰ 出 願 平2(1990)8月30日

⑱ 発 明 者 鬼 澤 嘉 夫 大阪府大阪市淀川区十八条3丁目14番17号 三国プラスチック株式会社内

⑲ 出 願 人 三国プラスチック株式会社 大阪府大阪市淀川区十八条3丁目14番17号

⑲ 出 願 人 株式会社アトライズヨドガワ 大阪府大阪市北区芝田2丁目7番18号

⑲ 出 願 人 ポリプラスチック株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号

⑳ 代 理 人 弁理士 野河 信太郎
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

バラボラアンテナの製造方法

2. 特許請求の範囲

1. ベレットと實質的に同一長さで、ベレットの長さ方向にほぼ平行に配列した繊維状無機充填材を含有するベレット状熱可塑性樹脂組成物を用いて、電波反射層上に耐候性に優れたフィルム層を設けてなる薄層体を金型にインサートし、射出成形機で貼合わせ一体成形するにあたり、金型のゲート部分に金属製のメッシュあるいはシートをインサートして成形することを特徴とするバラボラアンテナの製造方法。

2. 繊維状無機充填材を含有するベレット状熱可塑性樹脂が、ABS、AES、MBS、HIPS等のスチレン系樹脂又はPMMA系樹脂及びこれらを主体とする複合樹脂の何れかである請求項1記載のバラボラアンテナの製造方法。

3. 繊維状無機充填材が、ガラス繊維であり、ベレット状熱可塑性樹脂に10～80重量%含有

され、かつベレットの長さが2～50mmである請求項1または2記載のバラボラアンテナの製造方法。

4. 耐候性に優れたフィルム層が、PMMA/PVCの複合樹脂組成物であり、その組成比がPMMA/PVC=50～99/50～1重量%の範囲内にあり、かつフィルム層の厚みが10～3,000μmである請求項1記載のバラボラアンテナの製造方法。

5. 電波反射層が、導電性塗料をシルクスクリーン法により耐候性に優れたフィルム層に塗布してなるものである請求項1記載のバラボラアンテナの製造方法。

6. 金属製のメッシュが3メッシュ以上の大きさであり、金属製のシートが10μm～500μmの厚みであり、それらの大きさはいずれも5mmφ以上であり、それらの材質はいずれもAl、Cu、真鍮等の導電性素材による請求項1記載のバラボラアンテナの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はパラボラアンテナの製造方法に関する。

(ロ) 従来の技術

従来からパラボラアンテナはSMC法によるFRPで製造されている。SMC法とはシート・モールドイング・コンパウンド法のことである。すなわち、金型内に金属製メッシュを装着し、その上にガラス繊維強化ポリエステル樹脂シートを重ね、プレスで加熱加圧して所定の形状に加工する方法である。その後、メッシュ表面に保護膜を塗装し製品化している。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、SMC法は製造工程が複雑であり、加工時間が長く量産性に通していない。また比重が高いため製品重量が重く、取付けの際及び暴風などでの安全性にも問題がある。

最近では射出成形によるパラボラアンテナも製品化されている。しかし、熱可塑性樹脂の弾性率が低いため風により変形が起り、電波反射面での面積度が不十分になり反射特性が低下するなど

の問題がある。このため製品厚みを厚くしなければならず、成形加工時間が長くなり、コスト的にも高くなり、製品重量も重くなるなど多くの問題がある。

衛星放送の利用が拡大され一般家庭でも容易に受信できるためには、安価で性能が良く、多量に供給できるパラボラアンテナが望まれる。しかし、上記従来のSMC法によるFRP製パラボラアンテナは、性能は優れているが重くて取扱いが悪く、高価で量産性に通していない。射出成形品も現状では剛性が低いため厚肉になり、安価にできる加工方法にもかかわらずコストが高くなる。

そこで、軽量化のため発泡成形をしたり、短繊維のガラスで強化した熱可塑性樹脂を使用しているが、機械的強度が不十分で薄肉軽量化ができていない。反射材についても、FRP製以外は導電性塗装を利用しているが塗膜の厚みにより反射効率が異なる。このため品質の安定性が悪く、また導電性塗料の密着強度が充分でなく、塗膜面への衝撃に対して剥離が起る等の問題点が解決され

ていないのが現状である。

本発明は上記のような従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、安価であるうえ軽量であり、耐候性に優れたパラボラアンテナを多量に供給することのできるパラボラアンテナの製造方法を提供することを目的とする。

(ニ) 課題を解決するための手段およびその作用

本発明者は、上記のような目的を達成するため鋭意研究を重ねた結果、特定の繊維強化構造を有する熱可塑性樹脂組成物と、耐候性に優れたフィルム層の上に電波反射材として導電性塗料をシルクスクリーン法にて印刷したものとを、射出成形機で貼り合わせ一体成形する際に、金型のゲート部に、ゲート部を中心に5mmφ以上の大きさの金属製メッシュあるいは金属製フィルムをインサートすることにより、射出成形時に射出された熔融樹脂で導電塗料膜を保護することにより、この目的が達成できることを見出した。

すなわち、本発明は、ベレットと実質的に同一長さで、ベレットの長さ方向にほぼ平行に配列し

た繊維状無機充填材を含有するベレット状熱可塑性樹脂組成物を用いて電波反射層上に耐候性に優れたフィルム層を設けてなる薄葉体を金型にインサートし、射出成形機にて貼合せ一体成形するにあたり、金型のゲート部分に金属製のメッシュあるいはシートをインサートして成形することの特徴とするパラボラアンテナの製造方法に関するものである。

(1)まず、本発明においてパラボラアンテナを射出成形するのに用いられるベレット状熱可塑性樹脂組成物について説明する。

ここで用いられるベレット状熱可塑性樹脂組成物は、上記の如く熱可塑性樹脂と繊維状充填材を含有してなり、繊維状充填材がベレットと実質的に同一長さでベレットの長さ方向にほぼ平行に配列した構造を有しているところに特徴がある。

かかる特定構造を有する熱可塑性樹脂組成物は、例えば引き抜き成形等の方法によって得られる。これはストランド状あるいはフィラメント状等の連続繊維を引きながら含浸浴あるいはクロスヘッ

ドダイ等の溶融物、エマルジョン、溶液等を含浸させ、しかる後所望の断面形状に成形して冷却し、ついで所望の長さに切断するものである。そして、長繊維で強化され繊維がベレットと実質的に同一長さに配列した熱可塑性樹脂組成物が得られる。

ここで用いられる熱可塑性樹脂としてはABS樹脂、AES樹脂、MBS樹脂、HI-PS樹脂等のスチレン系樹脂及びPMMA系樹脂又はこれらを主体とする複合樹脂がある。耐候性を考慮したときはAES樹脂が特に好ましい。また、配合される無機繊維状充填材としては特に限定されるものではないが、連続繊維が容易に入手できる点やコストの点でガラス繊維が好ましい。

本発明において用いられる樹脂組成物において、かかる繊維状充填材の配合量は10～80重量%（組成物中）である。繊維状充填材の配合量が10重量%未満では強度、剛性等が不足し、パラボラアンテナの薄肉軽量化ができず面精度も悪くなる。また、繊維状充填材の配合量が80重量%を超えるとパラボラアンテナの射出成形性が著しく

悪くなる。繊維状充填材の配合量として好ましくは15～65重量%、特に好ましくは20～40重量%である。かかる繊維状充填材は収束剤又は表面処理剤で処理されたものであっても良い。

また、本発明において射出成形に供される熱可塑性樹脂組成物は、長さが2～50mmのベレット状のもの、すなわち、配合された繊維の繊維長がベレット長に合わせて実質的に2～50mmのものである。これは一般的な繊維強化法であるチップドストランド等を混合し押し出す方法によって得られる組成物の平均繊維長が概ね300～500 μ mであるのと比べ、著しく長い繊維長である。射出成形に供される熱可塑性樹脂組成物のベレット長、すなわち繊維長が2mmより短いものを用いて射出成形してもパラボラアンテナに必要な強度、剛性等を得ることは難しく、逆にベレット長が50mmを超えると射出成形加工が困難となる。より好ましいベレット長は4～30mmである。

また、本発明で射出成形に供される上記のような組成物には、一般に熱可塑性樹脂に配合される

公知の物質、例えば酸化防止剤や紫外線吸収剤等の安定剤、難燃剤、可塑剤、結晶化促進剤、結晶核剤、帯電防止剤、着色剤、板状あるいは粉粒状の充填剤等を目的に応じて適宜添加することも可能である。

(2) つぎにパラボラアンテナの表面に使用する耐候性に優れたフィルムについて説明する。

フィルムはPMMA/PVCの複合樹脂組成物であり、その組成比がPMMA/PVC=50～99/50～1重量%の範囲の樹脂組成物である。フィルムはカレンダー製造方法などによって得られる。PMMAとPVCの複合樹脂ベレットを射出機で溶融しTダイにより吐出したフィルムをロールで厚み調整して、所定の厚みのフィルムが製造される。ここで用いられる樹脂組成物はPMMA（ポリメチルメタクリレート）を主材としてPVC（ポリ塩化ビニール）をブレンドしたものである。

パラボラアンテナを貼合わせ一体成形する場合、PVC量が50%を超えると軟化温度が著しく低

下し、射出された樹脂の温度及び流動抵抗により損傷するため好ましくない。また、若干のPVCの混合はフィルム作業性及びフィルムの二次加工を良好ならしめるため必要になる。PMMA/PVCの配合比は好ましくは60～95/40～5重量%であるが、特に好ましくは75～90/25～5重量%である。

また、本発明で使用する耐候性に優れたフィルムの厚みは10～3,000 μ mの範囲である。10 μ mより薄い厚みでは耐候性が悪いばかりか、金属製メッシュなどの反射材を保護する効果がない。一方、3,000 μ mを超えるとパラボラアンテナの重量が重くなるうえ、コストも高価になり好ましくない。より好ましくは30～2,000 μ m、特に好ましくは40～1,000 μ mである。

また、本発明でのフィルムとして供される上記組成物には、一般にフィルム製造に配合される公知の物質、例えば酸化防止剤や紫外線吸収剤等の安定剤、難燃剤、可塑剤、着色剤、帯電防止剤などを目的に応じて適宜添加することも可能である。

(3)電波反射材は、Cu系、Ni系の2種類の導電性塗料からなり、いずれも30 μ m以上で良好な反射特性を得ることができる。なお、この場合の導電性塗料はCu、Ni金属粉の含有量が塗装膜中60～70重量%であることを標準とするものとする。

(4)金属製のメッシュあるいはシートの材料としては、銅、アルミ、真鍮等の導電性を示す金属が用いられる。メッシュのあらさとしては3メッシュ以上であり、好ましくは10メッシュ以上である。金属製のシートの厚みは、好ましくは10～500 μ m、より好ましくは40～200 μ mである。

メッシュのあらさが3メッシュに満たないと、射出された熔融樹脂がメッシュを高速で通過し、金型内にインサートされたフィルム上の導電性塗料を剝離してしまうため好ましくない。又、シートの厚みが10 μ m未満の場合には、シート上の導電性塗料の保護効果が薄く、一方、500 μ mを超えると、射出成形時にシートがパラボラアンテナの曲面にそわないという問題が発生する。又、メッ

メッシュを入れたものが40～42dBであったのに対し、メッシュを入れないものが38～40dBであった。また、利得測定後、両方のアンテナの中央部を破断し、導電塗膜の付着状態を観察した。その結果、メッシュを入れたアンテナは熔融樹脂の注入される部分においても導電塗膜が他の部分と変わらない厚みで存在していたのに対し、メッシュを入れない方のアンテナは熔融樹脂の注入部を中心に約12cm ϕ の径で導電塗膜は完全に剝離されていた。

(へ) 発明の効果

この発明に係るパラボラアンテナの製造方法によれば、安価であるうえ軽量であり、耐候性に優れたパラボラアンテナを多量に供給することが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明の1つの実施例を示す。

すなわち第1図は、所定の形状に真空成形された導電塗膜付耐候性フィルムがアンテナ成形用金

型およびシートの大きさとしては5mm ϕ より小さいと保護効果はほとんどない。

(ホ) 実施例

以下、この発明の実施例について図にもとづいて説明する。

第1図において、PMMA/PVC=7.5/25重量%であって厚みが300 μ mのフィルム3の上にCu系導電性塗料4を40 μ mの厚さでシルクスクリーン印刷した。ついで真空成形したフィルム3+4を、パラボラアンテナ用金型1、2の中にインサートするにあたり、熔融樹脂が射出される中央部、Cu系導電性塗膜の上に10cm ϕ で10メッシュの真鍮製メッシュ6を貼りつけ、射出成形した。その後、一定時間冷却したのち金型1、2を開いて成形品を取り出し、パラボラアンテナを作成した。

なお比較例として、上記成形のうち、10cm ϕ で10メッシュの真鍮製メッシュを除いたものも同時に成形した。

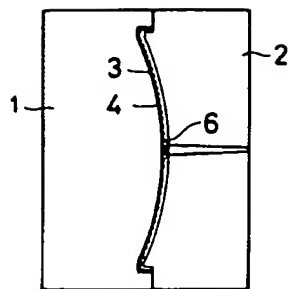
そして両者のアンテナ利得を測定したところ、

型の中にインサートされた状態を示す構成説明図、第2図は、射出成形後、成形されたパラボラアンテナが取り出されている状態を示す構成説明図、第3図は、成形されたパラボラアンテナの部分拡大構成説明図である。

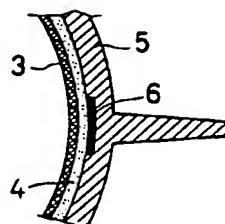
- 1 ……アンテナ成形用可動側金型、
- 2 ……アンテナ成形用固定側金型、
- 3 ……真空成形された耐候性フィルム、
- 4 ……導電性塗膜、
- 5 ……繊維状無機充填材を含有した熱可塑性樹脂によって射出成形されたアンテナ基盤、
- 6 ……金属製のメッシュあるいはシート。

代理人 井理士 野 河 信太郎

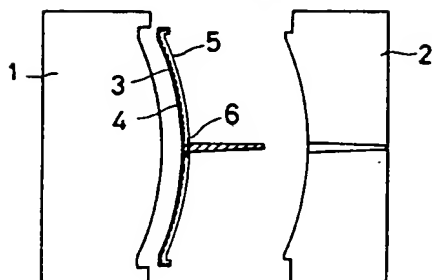
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号
// H 01 Q 15/16		9067-5 J
B 29 K 25:00		4 F
33:04		4 F
105:06		4 F
105:22		4 F
B 29 L 31:34		4 F

⑦発明者 若林 醇 俊	大阪府大阪市北区芝田 2 丁目 7 番 18 号 淀川産業株式会社内
⑦発明者 堀 田 博	大阪府大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 13 号 ポリプラスチックス株式会社内